



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 34 34 378.4-27
22 Anmeldetag: 19. 9. 84
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 20. 3. 86

Behördeneigentum.

DE 3434378 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
rotring-Werke Riepe KG, 2000 Hamburg, DE

74 Vertreter:
Frhr. von Uexküll, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Graf zu
Stolberg-Wernigerode, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A., Dipl.-Ing.; von
Kameke, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 2000
Hamburg

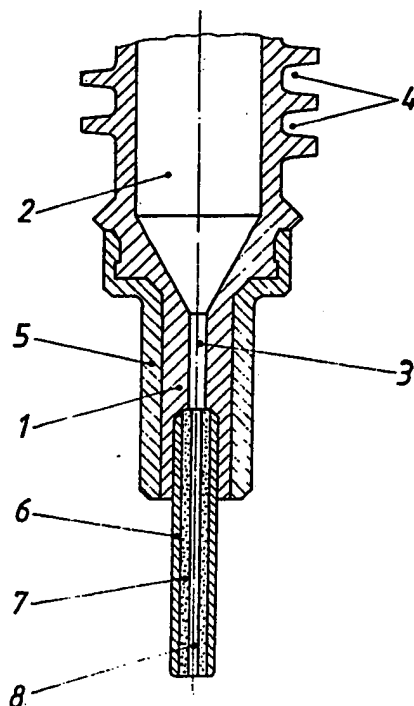
72 Erfinder:
Rex, Otto, Dr., 3004 Isernhagen, DE; Segebarth,
Reiner; Ngoc, Thanh Nguyen, 2000 Hamburg, DE

56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 21 59 942
DE-OS 32 02 436
DE-OS 19 06 035
GB 7 69 912
US 38 96 196

54 Schreibröhrchen für ein Röhrchenschreibgerät

An der Innenfläche eines Schreibröhrchens (6) eines
Röhrchenschreibgerätes ist eine Mittelöffnung (8) auf-
weisender, offenporiger Körper (7) befestigt, der vorzugs-
weise aus miteinander verklebten Kunststoffkörnchen be-
steht und über den zusätzlich zur über die Mittelöffnung (8)
dem vorderen Ende des Schreibröhrchens (6) zugeführten
Schreibflüssigkeit diesem weitere Schreibflüssigkeit zuge-
führt wird.



DE 3434378 C1

Patentansprüche:

1. Schreibrohrchen für ein Röhrchenschreibgerät, mit einer durchgehenden Mittelöffnung d a d u r c h gekennzeichnet, daß an der Innenfläche ein die Mittelöffnung (8) aufweisender, offenporiger Körper (7) befestigt ist.

2. Schreibrohrchen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper (7) aus miteinander verklebten Kunststoffkörnchen besteht.

3. Schreibrohrchen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffkörnchen einen Korndurchmesser von 1 μ bis 150 μ , vorzugsweise von 40 μ bis 100 μ haben.

4. Schreibrohrchen nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffkörnchen aus Polyethylen, ultrahochmolekularem Polyethylen, Polypropylen, einem Polyamid oder linearem Polyethylen niederer Dichte bestehen.

5. Schreibrohrchen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelöffnung im Querschnitt sternförmig ist.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schreibrohrchen für ein Röhrchenschreibgerät, mit einer durchgehenden Mittelöffnung.

Röhrchenschreibgeräte mit derartigen Schreibrohrchen werden in großem Umfang eingesetzt, um Linien konstanter und exakt begrenzter Linienbreite zu zeichnen. Bei diesem Zeichen- oder Schreibvorgang fließt die Schreibflüssigkeit, etwa Tinte, von einem Schreibflüssigkeitsvorratsraum über eine Innenbohrung zum hinteren Ende der Mittelöffnung des Schreibrohrchens, in das sich der Reinigungsdraht erstreckt. Zwischen Reinigungsdraht und Innenfläche des Schreibrohrchens ist ein kapillarer Ringraum gebildet, der so bemessen ist, daß er einerseits das Ausfließen von Schreibflüssigkeit aus dem Schreibrohrchen verhindert, wenn sich das vordere Ende des Schreibrohrchens nicht in Berührung mit einer Zeichenunterlage befindet, während andererseits beim Zeichen- oder Schreibbetrieb die erforderliche Schreibflüssigkeit durch ihn hindurch auf die Zeichen- oder Schreibunterlage aufgebracht wird.

Eine Schwierigkeit bei allen diesen bekannten Röhrchenschreibgeräten besteht darin, daß wegen der begrenzten Querschnittsabmessung des Ringraums zwischen Reinigungsdraht und Innenfläche des Schreibrohrchens nur eine begrenzte Schreibflüssigkeitsmenge aus dem Schreibrohrchen austreten kann, d. h. die Zeichen- oder Schreibgeschwindigkeit des Röhrchenschreibgerätes wird durch die Abmessung des kapillaren Ringraums zwischen Innenfläche der Mittelöffnung und Reinigungsdraht begrenzt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Schreibrohrchen für ein Röhrchenschreibgerät zu schaffen, mit dem eine wesentlich höhere Schreib- oder Zeichengeschwindigkeit erreicht werden kann und das gegebenenfalls einen vereinfachten Aufbau für das Röhrchenschreibgerät ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Schreibrohrchen der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß an der Innenfläche ein die Mittelöffnung aufweisender, offenporiger Körper befestigt ist.

Dieser Körper besteht vorzugsweise aus miteinander

verklebten Kunststoffkörnchen.

Der erfindungsgemäß vorgesehene, offenporige Körper bildet mit seiner Mittelöffnung eine Hauptkapillare für den Durchtritt von Tinte, falls in die Mittelöffnung kein Reinigungsdraht eingesteckt wird, oder zusammen mit dem eingesteckten Reinigungsdraht einen kapillaren Ringraum. Diese kapillare Verbindung zwischen Innenbohrung des Röhrchenschreibgerätes und vorderem Ende des Schreibrohrchens würde an sich ebenfalls nur eine begrenzte Schreib- oder Zeichengeschwindigkeit zulassen, weil die Menge der durchtretenden Schreibflüssigkeit wiederum durch die Abmessung dieser kapillaren Verbindung begrenzt wird. Zusätzlich nimmt jedoch bei dem erfindungsgemäßen Schreibrohrchen der offenporige Körper Schreibflüssigkeit aus der Mittelöffnung auf, die infolge der Kapillarwege innerhalb des Körpers durch diesen hindurch zum vorderen Ende des Schreibrohrchens gelangt, so daß eine zusätzliche Schreibflüssigkeitszufuhr zum vorderen Ende des Schreibrohrchens gegeben ist, wodurch die maximal erreichbare Schreib- und Zeichengeschwindigkeit deutlich erhöht wird, da im Betrieb über den offenporigen Körper kontinuierlich Schreibflüssigkeit nachgeliefert wird, die zusätzlich zu der allein durch die von der Mittelöffnung gebildete kapillare Verbindung herangeführt wird.

Wie bereits erwähnt, kann das erfindungsgemäße Röhrchenschreibgerät in bekannter Weise mit einem Reinigungsdraht versehen sein, der an einem begrenzt hin- und herbewgbaren, in der Innenbohrung angeordneten Fallgewichtskörper befestigt ist und sich in die Mittelöffnung des offenporigen Körpers erstreckt, so daß zwischen dem Reinigungsdraht und der Innenfläche des offenporigen Körpers ein kapillarer Ringraum gebildet wird. Es ist jedoch auch möglich, auf einen Reinigungsdraht vollständig zu verzichten, und dann den Querschnitt der Mittelöffnung im offenporigen Körper so zu bemessen, daß in der Ruhelage keine Schreibflüssigkeit aus dem vorderen Ende des Schreibrohrchens ausfließt, jedoch im Zeichen- und Schreibbetrieb Schreibflüssigkeit durch die Mittelöffnung zum vorderen Ende des Schreibrohrchens befördert wird.

Die Verwendung von offenporigen Körpern bzw. Sinterkörpern in Schreibgeräten ist bereits bekannt (z. B. US-PS 38 96 196). Diese bekannten Sinterkörper, die beispielsweise aus thermoplastischem Material hergestellt werden, werden entweder durch Sintern in einer Form oder durch nachträgliche Bearbeitung in eine solche Form gebracht, daß sie als Schreibspitzen eingesetzt werden können. Abgesehen davon, daß diese bekannten Schreibspitzen keine durchgehende Mittelöffnung aufweisen, sind sie auch nicht zum Zeichnen von scharf begrenzten Linien mit konstanter Linienbreite geeignet, weil sie infolge ihrer porösen Ausbildung keine exakt definierten Schreibflüssigkeitsaustrittsflächen aufweisen.

Es ist auch bereits bekannt (GB-PS 7 69 912), bei einem Füllfederhalter den die Tintenausgleichskanäle aufweisenden Körper aus porösem Material herzustellen. Auf diese Weise sollen zusätzlich zu den Tintenausgleichskanälen weitere Tintenaufnahmebereiche geschaffen werden, also der im Ausgleichssystem zur Verfügung stehende Tintenaufnahmeraum vergrößert werden. Ein derartiger Aufbau hat jedoch keinerlei Ähnlichkeiten mit dem Aufbau des erfindungsgemäßen Schreibrohrchens.

Es hat sich gezeigt, daß bei Herstellung des im Schreibrohrchen vorgesehenen Körpers aus Kunst-

stoffkörnchen diese zweckmäßigerweise einen Korn-
durchmesser von 1 μ bis 150 μ und vorzugsweise von
40 μ bis 100 μ haben, wobei Körnchen größeren Korn-
durchmessers für Schreibröhrchen für größere Linien-
breiten eingesetzt werden, um so größere Kapillarpas-
sagen und damit einen stärkeren Tintenfluß zu errei-
chen, während für Schreibröhrchen für kleine Linien-
breiten kleinere Körnchen verwendet werden.

Die Kunststoffkörnchen können beispielsweise aus
Polyethylen, ultrahochmolekularem Polyethylen, Poly-
propylen, einem Polyamid oder linearem Polyethylen
niederer Dichte bestehen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der im
Schnitt einen Teil eines Röhrchenschreibgerätes zeigen-
den Figur näher erläutert.

In der Figur ist der untere Teil eines üblichen Zylind-
derkörpers 1 eines Röhrchenschreibgerätes dargestellt,
der eine Innenbohrung 2 aufweist, die mit ihrem hinter-
en, nicht dargestellten Ende mit einem Tintenvorrats-
raum verbunden ist. Auf der Außenfläche des Zylinder-
körpers 1 ist eine übliche Ausgleichskammer 4 ausgebil-
det, deren vorderes Ende bei montiertem Röhrchen-
schreibgerät mit der Umgebungsluft verbunden ist,
während ihr hinteres Ende über eine nicht dargestellte
Querbohrung in Verbindung mit der Innenbohrung 2
steht. Der vordere Teil des Zylinderkörpers 1 ist von
einer verstärkenden Metallhülse 5 umgeben, die bei
Herstellung des Zylinderkörpers 1 im Spritzgußverfah-
ren mit dem Zylinderkörper 1 verbunden wird.

In das vordere Ende des Zylinderkörpers 1 ist ein aus
Metall bestehendes Schreibröhrchen 6 eingesetzt, des-
sen hinteres Ende über eine Bohrung 3 in Verbindung
mit der Innenbohrung 2 steht.

An der Innenfläche des Schreibröhrchens 6 ist ein
ringförmiger Körper 7 befestigt, der aus miteinander
verklebten Kunststoffkörnchen besteht und eine durch-
gehende Mittelöffnung 8 hat. Diese Mittelöffnung 8
kann entweder dazu dienen, einen nicht dargestellten
Reinigungsdraht aufzunehmen, der üblicherweise am
vorderen Ende eines in die Innenbohrung 2 eingesetz-
ten, begrenzt hin- und herbewegbaren Fallgewichtskör-
pers befestigt ist. In diesem Fall ist zwischen dem Reini-
gungsdraht und der Wand der Mittelöffnung 8 ein kapil-
larer Ringraum gebildet, durch den beim Zeichen- oder
Schreibvorgang Schreibflüssigkeit, insbesondere Tinte,
von der Innenbohrung 2 durch die Bohrung 3 zum vor-
deren Ende des Schreibröhrchens 6 und damit auf die
Zeichen- oder Schreibunterlage gelangen kann.

Es ist jedoch auch möglich, daß Röhrchenschreibge-
rät ohne Reinigungsdraht und Fallgewicht auszubilden,
so daß dann die Mittelöffnung 8 eine kapillare Verbin-
dung zwischen Innenbohrung 2 und vorderem Ende des
Schreibröhrchens 6 bildet, durch die Schreibflüssigkeit
auf die Zeichen- oder Schreibunterlage gelangt.

Der im Schreibröhrchen 6 vorgesehene Körper 7, der
aus miteinander verklebten Kunststoffkörnchen besteht
und daher offenporig ist, nimmt von der Innenbohrung 2
in die Bohrung 3 eintretende Schreibflüssigkeit, insbe-
sondere Tinte, auf so daß sich diese in den Poren des
Körpers 7 verteilt und auch bis zum vorderen Ende des
Schreibröhrchens 6 gelangt. Der Körper 7 bildet daher
beim Schreiben oder Zeichnen einen zusätzlichen Spei-
cher für Schreibflüssigkeit, der diese Schreibflüssigkeit
während des Zeichen- oder Schreibvorganges abgibt, so
daß zusätzlich zu der Schreibflüssigkeit, die durch die
Mittelöffnung 8 auf die Schreib- oder Zeichenunterlage
gelangt, noch Schreibflüssigkeit aus dem Körper 7 auf
die Schreib- oder Zeichenunterlage abgegeben wird.

Wie bereits erwähnt, kann der Körper 7 aus Kunst-
stoffkörnchen bestehen, die miteinander verklebt sind,
wobei das Verkleben durch entsprechendes Erwärmen
der Kunststoffkörnchen erreicht wird.

Zur Herstellung von erfindungsgemäßen Schreib-
röhrchen wurde so vorgegangen, daß Körnchen aus Po-
lyethylen, Polypropylen, einem Polyamid oder aus line-
arem Polyethylen niederer Dichte, die einen Korndurch-
messer von 80 μ hatten, in ein Metallröhrchen, entspre-
chend dem Röhrchen 6 eingefüllt wurden. Durch diese
Füllung wurde ein Draht gesteckt, der den Durchmesser
der herzustellenden Mittelöffnung 8 hatte. Das so vor-
bereitete Röhrchen wurde dann bei Verwendung von
Polyethylen für 2 bis 5 Minuten auf etwa 130°C bis
160°C, vorzugsweise für 3 Minuten auf 150°C erwärmt
und bei Verwendung von ultrahochmolekularem Poly-
ethylen für 3 bis 6 Minuten auf 130°C bis 160°C, vor-
zugsweise 150°C erwärmt, während bei Verwendung
eines Polyamids für 3 bis 4 Minuten eine Erwärmung auf
etwa 200°C, bei Verwendung von Polypropylen für 3 bis
4 Minuten eine Erwärmung auf 180°C bis 190°C und bei
Verwendung linearen Polyethylens niederer Dichte für
4 bis 5 Minuten eine Erwärmung auf etwa 130°C statt-
fand. In jedem Fall ergab sich ein Anschmelzen der
Oberflächen der Kunststoffkörnchen, so daß diese mit-
einander und an der Innenfläche des Schreibröhrchens 6
verklebten und einen offenporigen Körper 7 bildeten,
der die geeigneten Eigenschaften hatte.

Es sei erwähnt, daß für Schreibröhrchen 6 für sehr
geringe Linienbreiten auch so vorgegangen werden
kann, daß das Metallröhrchen zunächst vollständig mit
Kunststoffkörnchen gefüllt und dann zum Verkleben
der Kunststoffkörnchen erwärmt wird, worauf die Mit-
telöffnung 8 durch Einschieben eines Drahtes in den
erwärmten Kunststoff erzeugt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

- Leerseite -

